



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

ПО ПРОЕКТУ НОВОЙ РЕДАКЦИИ

| СП 6.13130 |



ИНЖЕНЕРНЫЙ
ФОРУМ

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

В 2026 году вступит в силу обновленная версия СП 6.13130.2025, в которой будут установлены требования к низковольтным электроустановкам систем обеспечения пожарной безопасности объектов защиты.

Новый СП определит требования к электропитанию электроприемников, электропроводкам, линиям связи и электрооборудованию систем противопожарной защиты зданий, сооружений и наружных установок, а также к обеспечению пожарной безопасности низковольтных электроустановок в целом.

Этот свод правил станет практическим ориентиром при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении и изменении функционального назначения объектов защиты.

Окончательная редакция СП 6.13130 оказалась значительно объемнее действующей версии. В этом пособии рассмотрены изменения, которые наиболее важны для проектировщиков слаботочных систем.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 	Требования к организации питания электроприемников СПЗ	1
2 	Два независимых источника питания: ключевое нововведение в обновленном своде правил	7
3 	Правила и особенности подключения цепей питания к оборудованию пожарной автоматики	10
4 	Расчет емкости АКБ	17
5 	Выбор кабеля для СПЗ	24
6 	Время работоспособности кабельных линий	31
7 	Прокладка кабельных линий	33
8 	Выводы	39

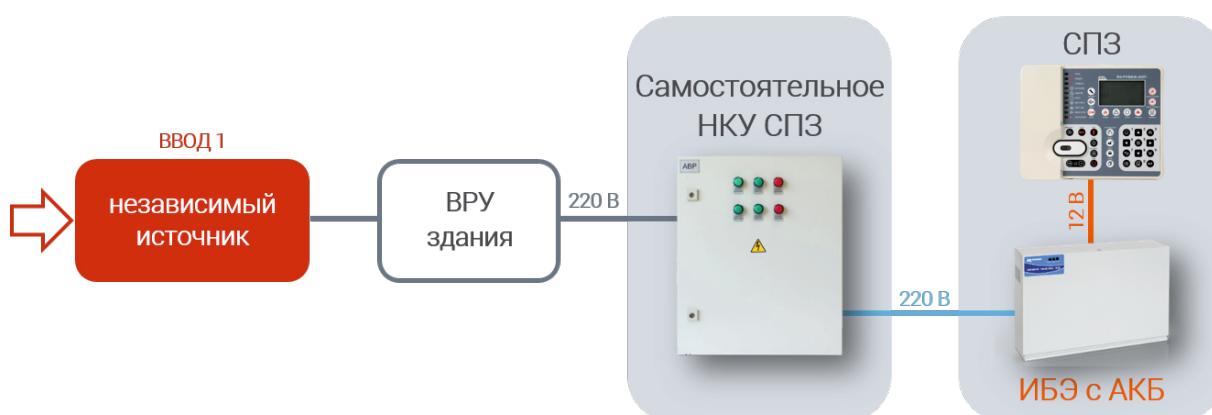
1 | Требования к организации питания электроприемников СПЗ

Сегодня категории надежности электроснабжения описаны только в Правилах устройства электроустановок (ПУЭ). На практике требования ПУЭ применяются при проектировании и монтаже электрооборудования по умолчанию. Однако этот документ не относится к нормативным документам по пожарной безопасности и не включен в перечень документов для соблюдения требований № 123-ФЗ, поэтому вопрос об обязательности его строгого применения остается дискуссионным.

В новой редакции СП 6.13130 категории электроприемников подробно раскрыты в разделе терминов и определений. Кроме того, раздел 5 содержит прямые требования к питанию электроприемников СПЗ и закрепляет их отнесение к I категории надежности электроснабжения. Исключение составляют отдельные объекты — медицинские организации круглосуточного пребывания класса Ф1.1 и ЦОД, где электроприемники СПЗ относятся к особой группе I категории и допускают применение встроенных АКБ или ИБЭ в качестве третьего источника питания.

Требования к организации питания электроприемников СПЗ на объектах разных категорий приведены в пп. 5.3-5.5. Например, если СПЗ монтируется на объекте со II или III категорией надежности электроснабжения, то для электроприемников СПЗ питание в любом случае должно быть организовано по I категории.

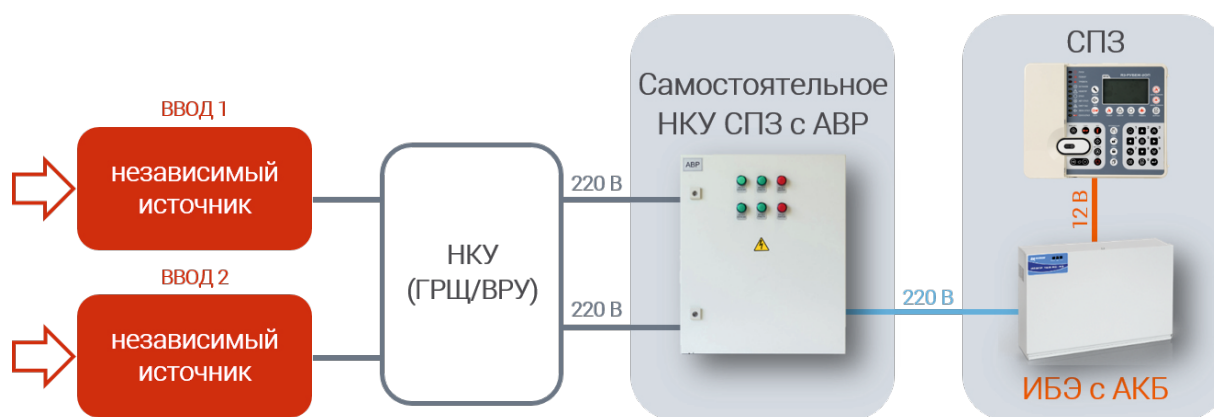
Пример объекта III категории



5.5. На объектах, электроприемники которых отнесены к **III категории** электроприемников по надежности электроснабжения, питание электроприемников СПЗ должно осуществляться от самостоятельного НКУ, при этом **резервное питание** следует осуществлять от АИП (например: **ИБЭ с АКБ достаточной емкости** для обеспечения непрерывного питания в течение времени, необходимого для выполнения своих функций электрооборудованием СПЗ на объекте защиты).

Для объектов со II категорией указано, что питание СПЗ по I категории должно обеспечиваться автономным резервным источником. На практике для этого чаще всего используют источники бесперебойного питания с АКБ требуемой емкости.

Пример объекта III категории



5.4. Электроприемники СПЗ должны быть обеспечены электроэнергией по I категории электроприемников по надежности электроснабжения от автономных резервных источников питания достаточной мощности (электрогенераторные установки, АКБ и иные источники энергии).

Иными словами, для обеспечения питания СПЗ по I категории допускается применять аккумуляторные батареи, электрогенераторные установки или иные резервные источники энергии.

Для указанных категорий питание электроприемников СПЗ должно выполняться от самостоятельного НКУ (низковольтного комплектного устройства распределения и управления). При этом АКБ в составе резервного источника питания должны иметь достаточную емкость, а методика ее расчета также приведена в СП.

Автономные резервные источники питания



5.6. ... Расчет емкости АКБ для функционирования СПЗ при прекращении электроснабжения от самостоятельного НКУ должен выполняться в соответствии с приложением Б к настоящему своду правил.

К расчету емкости АКБ вернемся далее.

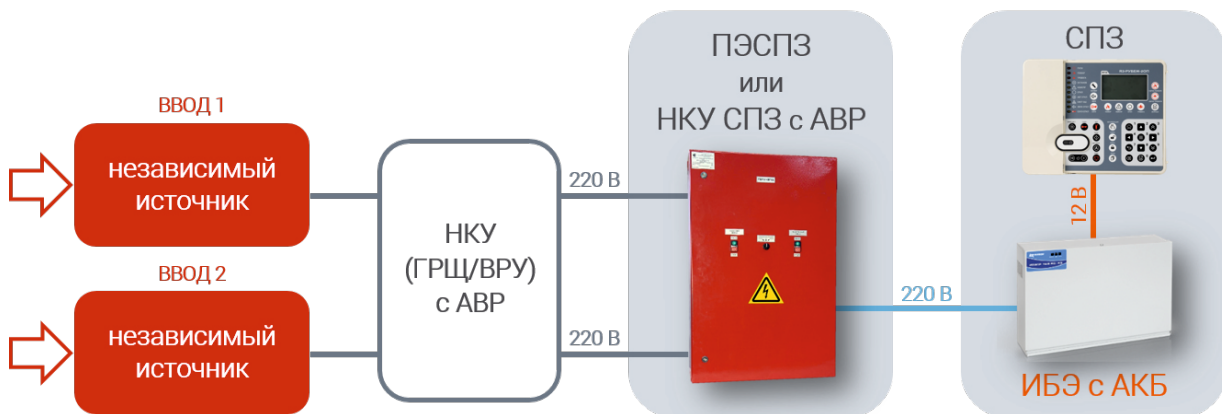
На объектах с I категорией надежности электроснабжения питание электроприемников СПЗ должно выполняться от панели ПЭСПЗ или от самостоятельного НКУ с АВР.

5.3. ... При отсутствии панели ПЭСПЗ на объекте защиты допускается выполнять питание электрооборудования СПЗ от самостоятельного НКУ с АВР, при этом самостоятельное НКУ с АВР должно обеспечить питание электроприемников СПЗ по I категории электроприемников по надежности электроснабжения.

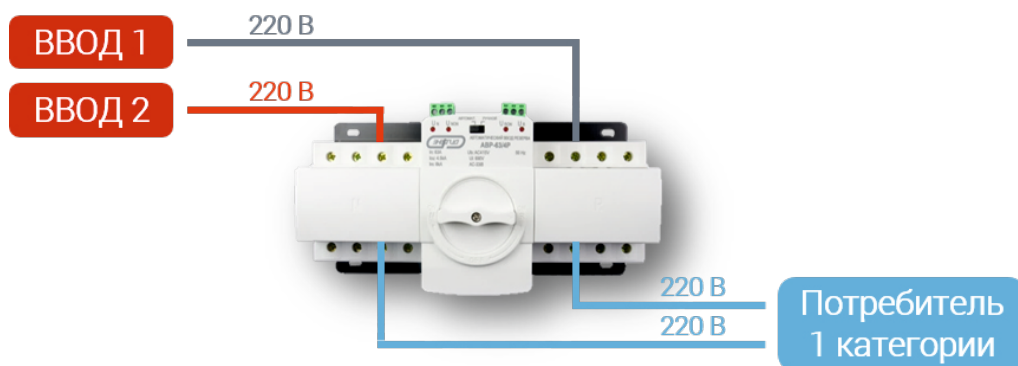
АВР — это устройство, которое автоматически переключает питание между вводами и тем самым обеспечивает непрерывное питание нагрузки.

Логично предположить, что в момент переключения АВР с основного ввода на резервный и обратно система пожарной автоматики может на короткое время остаться без питания, то есть фактически стать неработоспособной. Допускать этого нельзя, поэтому возникает вопрос: как обеспечить непрерывную работу системы? Ответ дает следующий пункт.

Пример объекта I категории



Переключатель (АВР)



5.20. На время переключения АВР с основного питания на резервное, ППКП, ППУ, ППКУП должны быть обеспечены бесперебойным питанием от АИП (ИБЭ с АКБ).

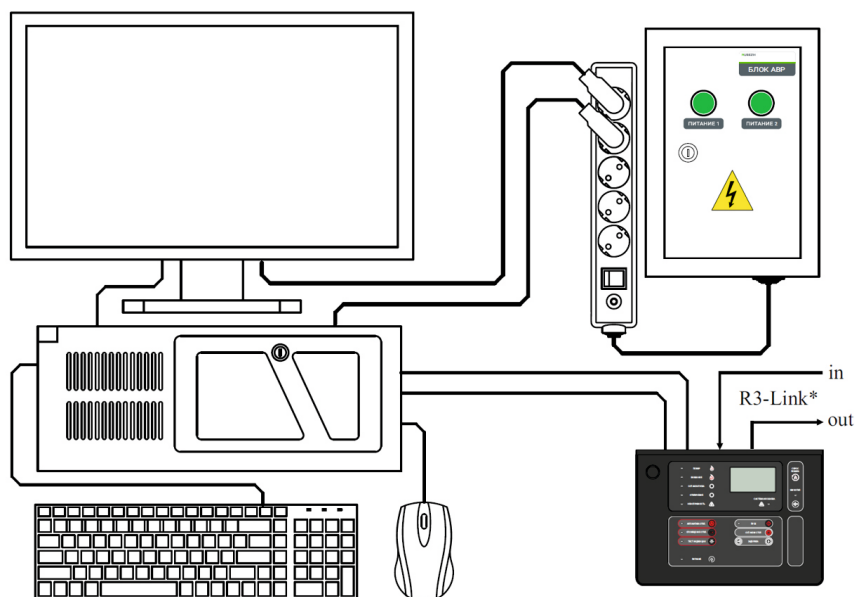
Это означает, что в составе системы должны быть АКБ такой емкости, чтобы оборудование сохраняло работоспособность в течение этого переходного интервала. При этом длительность самого интервала в документе не определена. Можно лишь исходить из того, что она должна быть минимально возможной и обычно составляет от 0,5 секунды до нескольких секунд в зависимости от характеристик АВР и типа объекта. Если точное время переключения известно, требуемую емкость АКБ можно рассчитать и заложить в проект. На практике же для столь короткого интервала, как правило, достаточно минимальной емкости, предусмотренной производителем источника питания.

В линейке оборудования компании «Рубеж» представлен сертифицированный компьютер — Центральный прибор индикации и управления (ЦПИУ «Рубеж»), соответствующий требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 и подключаемый напрямую к

кольцевому интерфейсу R3-Link, объединяющему устройства среднего уровня. Такое АРМ на верхнем уровне системы позволяет не только конфигурировать систему, но и контролировать состояние объекта, управлять постановкой и снятием зон, а также выполнять сброс сигналов «Пожар» и «Тревога».



В состав устройства, помимо системного блока с монитором, органов управления и пульта управления и индикации (ПУИ), который позволяет подключить компьютер непосредственно к линии интерфейса R3-Link, входит блок АВР. Он предназначен для бесперебойного питания ЦПИУ от двух независимых вводов с автоматическим переключением между ними.



Время переключения комплектного блока АВР для ЦПИУ очень мало и составляет не более 20 мс. Это обеспечивает непрерывную работу устройства: даже при пропадании питания на одном из вводов ЦПИУ не отключается и продолжает полноценно функционировать.

Вывод: в новом СП 6.13130 систематизированы требования к электроснабжению электроприемников СПЗ, тогда как ранее категории надежности в основном определялись ПУЭ. Документ отдельно подчеркивает необходимость обеспечивать непрерывную работу системы в момент переключения питания через АВР за счет автономного источника, например резервированного ИБЭ с АКБ.

Центральный прибор индикации и управления «Рубеж» — сертифицированное решение, обеспечивающее надежное управление системой противопожарной защиты благодаря прямой интеграции с кольцевым интерфейсом R3-Link и наличию блока АВР с минимальным временем переключения, достаточным для непрерывной работы устройства даже при потере одного из вводов питания.

2 | Два независимых источника питания: ключевое нововведение в обновленном своде правил

Как уже отмечалось, требования к питанию электроприемников систем противопожарной защиты приведены в разделе 5 новой редакции свода правил.

5.2. Электроприемники СПЗ должны относиться к I категории электроприемников по надежности электроснабжения, кроме электроприемников СПЗ зданий медицинских организаций, предназначенных для оказания медицинской помощи в стационарных условиях (круглосуточно) класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, ЦОД, для которых категория электроприемников СПЗ по надежности электроснабжения должна приниматься по особой группе I категории электроприемников по надежности электроснабжения.

Для электроприемников СПЗ, отнесенных к особой группе I категории надежности электроснабжения, на указанных объектах допускается использовать электроприемники со встроенными АКБ, а также ИБЭ для питания СПА в качестве третьего независимого источника.

При этом электроснабжение оборудования управления (щиты, шкафы управления и прочие) **СВПВ, СППВ и АУП** необходимо предусматривать от **двух независимых источников питания**.

СВПВ — системы вытяжной противодымной вентиляции;

СППВ — системы приточной противодымной вентиляции;

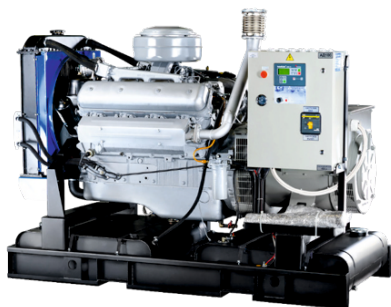
АУП — автоматическая установка пожаротушения.

Это одно из ключевых нововведений: для оборудования систем противодымной вентиляции и автоматических установок пожаротушения теперь необходимо предусматривать два независимых источника питания.

3.17. Независимый источник питания: источник питания, на котором сохраняется напряжение в послеаварийном режиме в регламентированных пределах.

К таким источникам относятся генераторные установки, ИБЭ, а также две секции или системы шин одной либо двух электростанций и подстанций при соблюдении установленных условий.

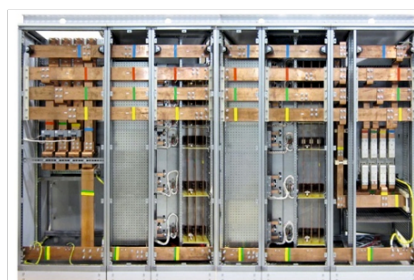
Большая часть оборудования систем СВПВ, СППВ и АУП питается напряжением 220 или 380 В, поэтому для проектировщиков слаботочных систем этот вопрос обычно менее критичен. Тем не менее в новом своде правил появилось Приложение А с примерами структурных схем подключения электрооборудования СПЗ в зависимости от категории электроприемников по надежности электроснабжения.



Дизель генераторные
установки (ДГУ)



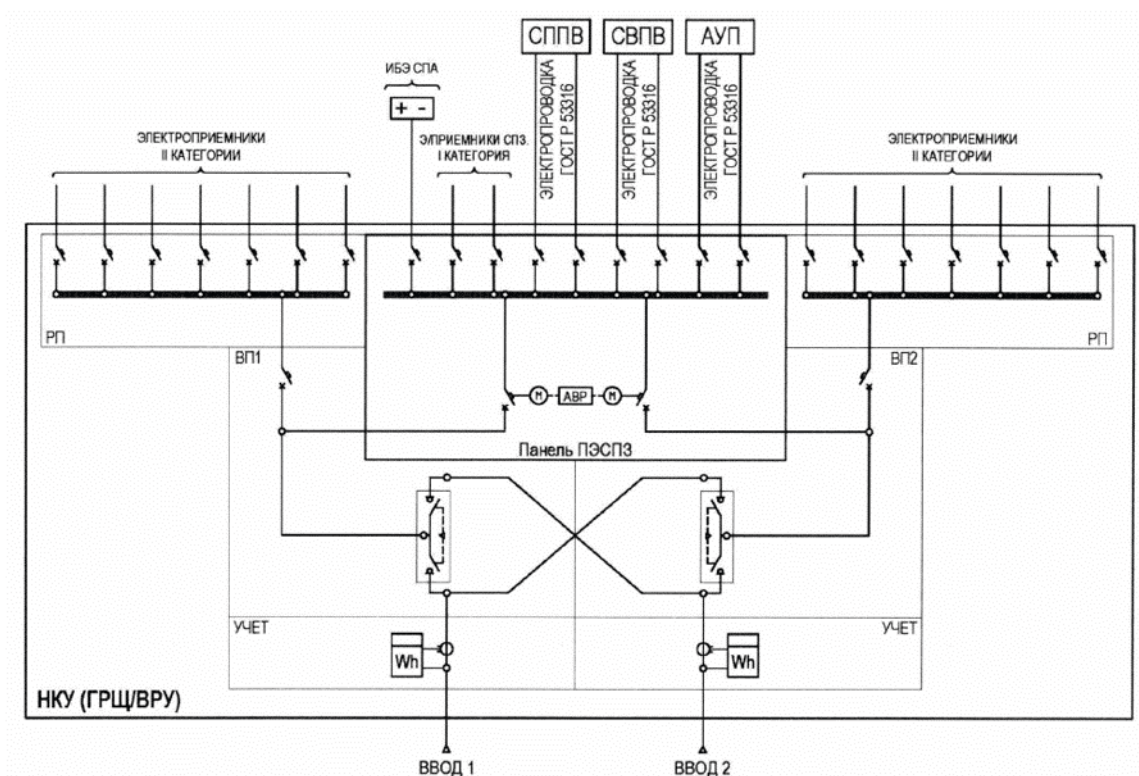
ИБЭ



Шины/секции
электростанции/подстанции

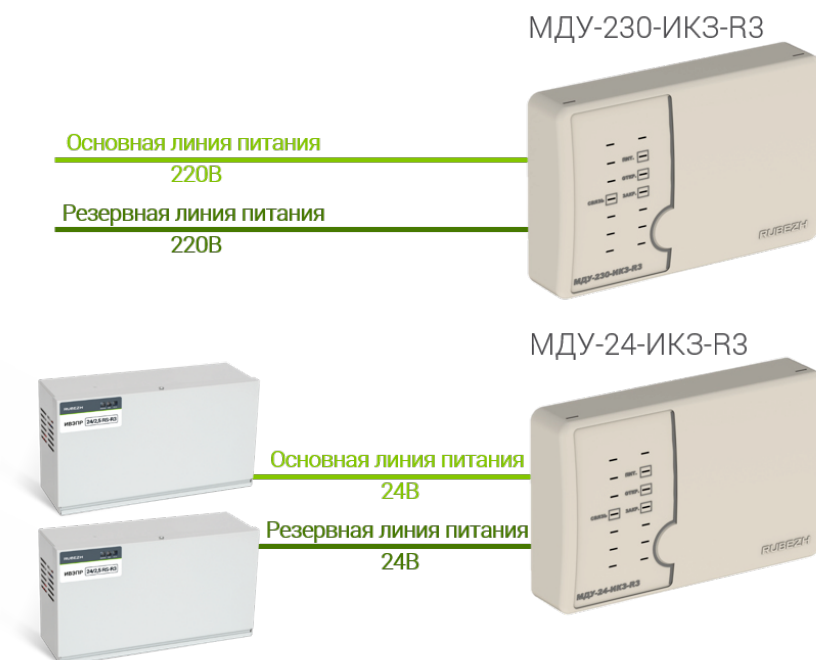
Эти схемы предназначены для наглядного пояснения положений раздела 5 свода правил. Они носят справочный характер и могут применяться только с учетом проектных решений, принятых для конкретного объекта на этапе проектирования электрических сетей.

Пример структурной схемы организации электроснабжения СПЗ при II категории электроприемников по надежности электроснабжения выглядит так:



Адаптируясь к требованиям нового СП 6.13130, компания «Рубеж» выпустила обновленные адресные модули управления приводом клапана «МДУ-24-ИКЗ-R3» и «МДУ-230-ИКЗ-R3».

Ключевая особенность этих модулей — наличие двух вводов питания на 24 или 220 В, что позволяет выполнить требования п. 5.2 СП 6.13130.



Еще одна важная особенность — встроенный изолятор короткого замыкания. Благодаря этому при последовательном подключении нескольких модулей МДУ в адресную линию связи между ними не требуется устанавливать отдельные изоляторы КЗ.



Вывод: одним из главных нововведений свода правил стало требование предусматривать два независимых источника питания для оборудования систем противодымной вентиляции и автоматического пожаротушения. Для наглядности документ дополняют справочные структурные схемы подключения электрооборудования СПЗ в зависимости от категории электроснабжения объекта. Производители уже адаптируют оборудование под эти требования.

3 | Правила и особенности подключения цепей питания к оборудованию пожарной автоматики

Следующее важное требование касается порядка подключения устройств системы противопожарной защиты.

5.16. Не допускается подключение к одному аппарату защиты цепей питания более чем одного ИБЭ, ППУ, ППКП, ППКУП.

Прежде всего разберемся, что понимается под аппаратом защиты. Определение приведено в разделе «Термины и определения» Свода правил.

3.2. Аппарат защиты: аппарат, автоматически отключающий защищаемую электрическую цепь при аварийных режимах.

Подробно аппараты защиты описаны и в ПУЭ. В общем смысле это устройства, автоматически отключающие защищаемую электрическую цепь при аварийных режимах. Они могут выполнять несколько функций:

- защита от короткого замыкания (резко увеличенный ток, который может повредить оборудование и вызвать пожар);
- защита от перегрузок (цепь нагружается выше допустимого значения);
- защита от утечек тока (утечки могут возникать из-за повреждения изоляции или других причин, создавая опасность поражения электрическим током).

Это могут быть предохранители, автоматические выключатели, устройства защитного отключения (УЗО) и т.д.

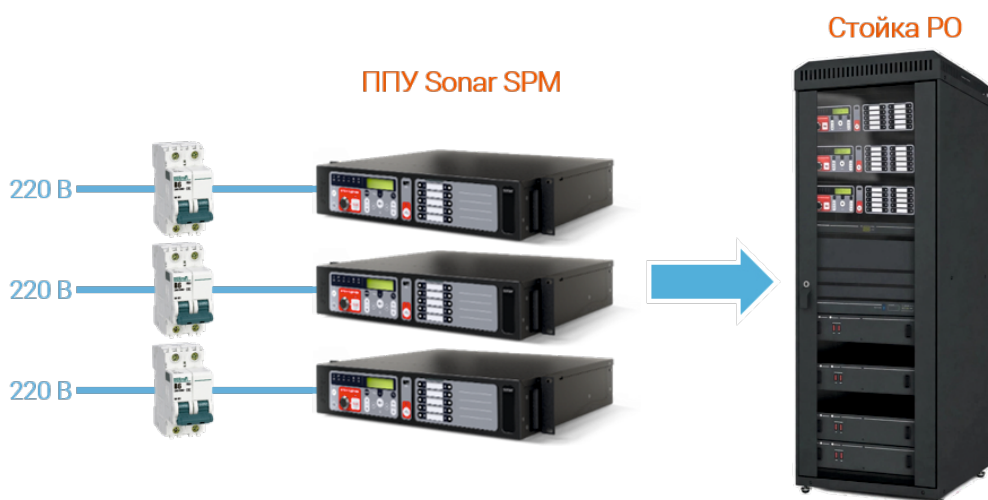


Применительно к системе электроснабжения пожарной автоматики это означает, что к одному автомату, то есть аппарату защиты, нельзя подключать цепи питания более чем одного ИВЭП, ППУ, ППКП или ППКУП.

Иными словами, такие устройства, как резервированные источники питания ИВЭПР, должны подключаться к отдельным линиям питания со своим автоматическим выключателем.

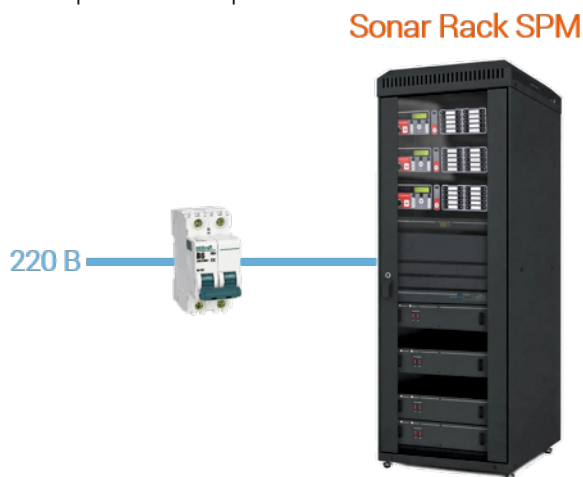


Если в стойке речевого оповещения установлено несколько ППУ с основным вводом 220 В, каждый из них должен подключаться к отдельной линии со своим аппаратом защиты. Резервное питание в этом случае обеспечивается АКБ, установленными внутри шкафа.



Если же в проекте применяется стойка оповещения SONAR RACK SPM (самостоятельный сертифицированный ППУ), даже при наличии в ее составе нескольких SONAR SPM, то в соответствии с п. 5.16 СП к ней достаточно подвести одну линию питания 220 В. Это связано с тем, что SONAR RACK SPM представляет собой готовый, полностью собранный, скоммутированный и протестированный шкаф заводского изготовления для построения СОУЭ 3-5 типа и по сертификату

ТР ЕАЭС 043/2017 рассматривается как единый пожарный прибор управления. По сути, это готовое к инсталляции шкафное решение, повторяющее функциональность индивидуального проектного решения.



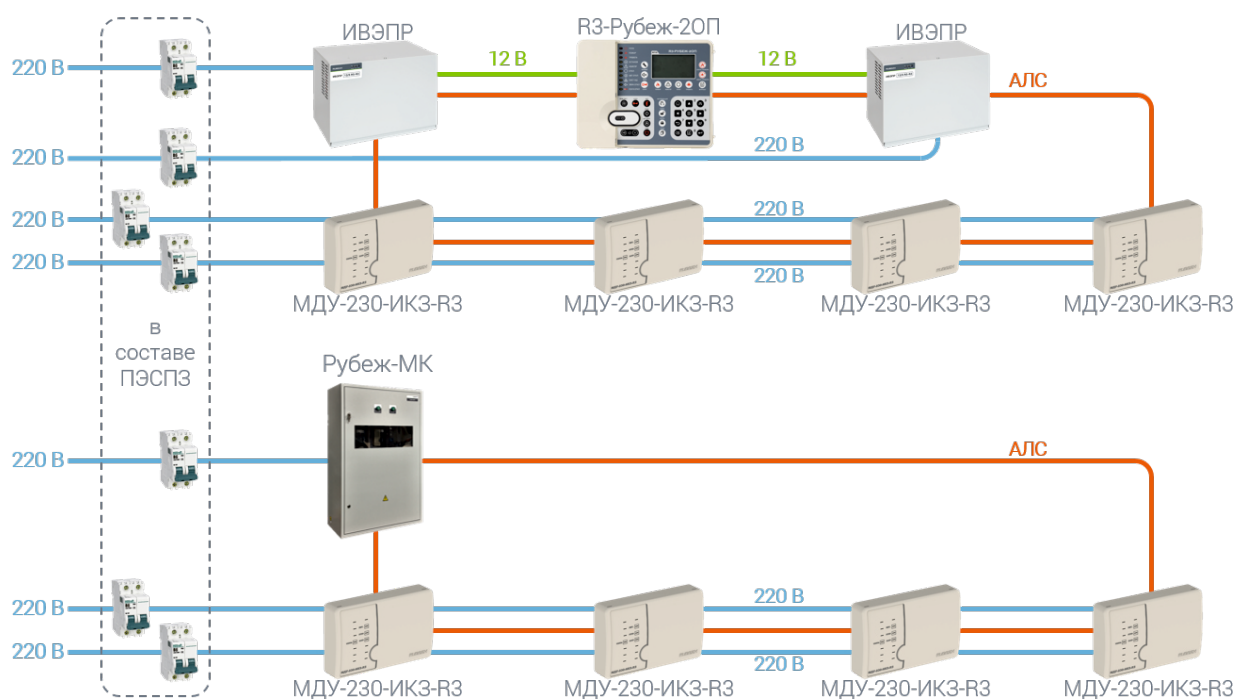
ППК и ППКУП также должны подключаться к отдельным линиям питания 220 В со своими автоматическими выключателями, если соответствующий прибор имеет ввод на 220 В.

Рассмотрим примечание к пункту :

5.16. Примечание. Совокупность компонентов блочно-модульных ППУ, ППКП или ППКУП в данном пункте и далее по тексту настоящего свода правил **рассматривается как один ППУ, ППКП или ППКУП** соответственно.

В линейке оборудования «Рубеж» протокола R3 представлены адресные модули автоматики дымоудаления «МДУ-230-ИКЗ-R3», предназначенные для контроля и управления электроприводами клапанов дымоудаления, подпора воздуха и огнезадерживающих клапанов. Эти исполнительные модули включаются в адресную линию связи приборов «R3-Рубеж-20П» или «Рубеж-МК», а также подключаются к приводу клапана для его питания и контроля положения по концевым выключателям. Если на объекте применяются клапаны с приводами на 220 В, питание модулей МДУ подается от панели ПЭСПЗ или самостоятельного НКУ СПЗ. При этом, если модули МДУ подключены к АЛС одного приемно-контрольного прибора, их допускается запитывать от одной линии через один автоматический выключатель в составе ПЭСПЗ/НКУ. Если же МДУ относятся к адресным линиям разных приборов «R3-Рубеж-20П» или «Рубеж-МК», они должны подключаться к разным питающим линиям.

Для проектировщиков СПЗ этот пункт важен прежде всего потому, что при разработке проекта необходимо формировать задание на электроснабжение, где каждая точка подключения 220/380 В должна быть отражена отдельной строкой.



Еще одно требование свода правил, связанное с подключением линий питания к оборудованию, сформулировано следующим образом:

5.17. Цепи питания от ИБЭ до ППКП, ППКУП, ППУ, в том числе блочно-модульных приборов (компонентов) и между указанными приборами, необходимо выполнять с защитой от единичной неисправности цепей питания (линии электропитания СПЗ 12, 24 В) путем их резервирования линиями, подключенными к двум независимым ИБЭ.

Иными словами, если ППУ, ППКП, ППКУП или иной блочно-модульный прибор работает от источника с номинальным напряжением 12 или 24 В, к нему необходимо подвести две линии электропитания, каждая из которых подключена к отдельному независимому источнику. Так обеспечивается резервирование питания.



У этого требования есть исключения.

5.17. Примечание. Требование не распространяется на блочно-модульные приборы (компоненты) при условии, что все элементы центрального оборудования *располагаются в одном помещении пожарного поста или иного технического помещения* (при условии выдачи информации о состоянии, наличии питания в помещении пожарного поста), а также в случае применения ППУ, ППКП, ППКУП и блочно-модульных приборов (компонентов) *со встроенными ИБЭ*.

К ППУ, ППКП и ППКУП со встроенными источниками бесперебойного питания относятся, например, ППКОПУ «Рубеж-МК», где основное питание подается от сети 230 В, а резервирование обеспечивается встроенным источником вторичного электропитания ИВЭПР RS-R3. Сюда же относятся приборы управления речевым оповещением SONAR MINI и SONAR SPM, которые различаются способом размещения АКБ: в первом случае батареи устанавливаются внутри прибора, во втором — подключаются внешние. Для таких приборов подводить две линии питания 220 В не требуется. Приемно-контрольный прибор «R3-Рубеж-2ОП» к этой группе не относится, поскольку рассчитан на питание 12/24 В.



Что касается размещения оборудования, то п. 5.17. допускает не резервировать линии питания, если все элементы центрального оборудования находятся в помещении пожарного поста или в другом техническом помещении и при этом информация о состоянии оборудования и наличии питания передается на пожарный пост.

Однако необходимо учитывать, что в настоящее время действует СП 484.1311500.2020 с Изменением 1, в котором также есть требования к защите линий питания от единичной неисправности, в частности п. 5.3.

5.3. Единичная неисправность линий связи между ППКП, ППУ, ППКУП, функциональными модулями, ИБЭ, а также единичная неисправность *линий электропитания* не должны оказывать влияние на возможность контроля (отображения сигналов о работе) и ручного управления СПА на пожарном посту, за исключением случаев, предусмотренных настоящим сводом правил.

Таким образом, фактически мы имеем 2 нормативных документа с расходящимися требованиями. В такой ситуации проектировщику СПЗ разумно ориентироваться на более жесткий вариант. Поэтому даже если приемно-контрольный прибор РЗ-Рубеж-20П установлен в помещении пожарного поста, к нему следует подводить 2 линии питания от независимых источников ИВЭПР.

Остальные устройства, относящиеся к блочно-модульным приборам и распределенные по объекту, также необходимо запитывать от 2 источников. Для этого они имеют не менее 2 вводов электропитания — основного и резервного — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная». При этом емкость АКБ для основного и резервного источников должна быть одинаковой.

При этом на исполнительные устройства требования п. 5.17 не распространяются. Поэтому, например, оповещатели можно подключать к релейному модулю по одной линии.



Отдельно стоит упомянуть и п. 5.21 нового Свода правил.

5.21. ППКП, ППУ, ППКУП должны быть подключены по I категории электроприемников по надежности электроснабжения.

Здесь сразу возникает вопрос: как обеспечить подключение этих приборов по I категории, если они установлены на объектах с III категорией надежности электроснабжения? Ответ содержится в следующем абзаце.

5.21. При невозможности организовать подключение ППКП, ППУ, ППКУП по I категории электроприемников по надежности электроснабжения данные приборы должны иметь второй независимый источник питания (встроенные АКБ или ИБЭ с АКБ).

Работоспособность ППКП, ППУ, ППКУП должна сохраняться при неисправности любого из вводов (источника) электропитания.



Это требование выглядит вполне логичным: перечисленные приборы должны работать безотказно, а значит их питание не должно пропадать. Именно на объектах с III категорией надежности встроенные или внешние АКБ позволяют сохранить работоспособность прибора при исчезновении основного питания 220 В.

Вывод: новый свод правил подчеркивает важность корректного подключения оборудования к сети питания с учетом категории надежности электроснабжения объекта. Эти требования необходимо учитывать при подготовке задания на электроснабжение, поскольку именно они обеспечивают непрерывную работу СПЗ при исчезновении основного питания.

Готовые решения, такие как сертифицированные приборы SONAR RACK SPM и «Рубеж-МК», рассматриваются как единый компонент и потому допускают использование общей линии питания. При этом резервирование линий электроснабжения для устройств без встроенного источника питания по-прежнему остается обязательным вопросом проектирования.

4 | Расчет емкости АКБ

В последней редакции свода правил указано, что расчет емкости аккумуляторной батареи должен выполняться в соответствии с обязательным Приложением Б.

5.6. Расчет емкости АКБ для функционирования СПЗ при прекращении электроснабжения от самостоятельного НКУ должен выполняться в соответствии с приложением Б к настоящему своду правил.

Приложение Б (обязательное)

Расчет емкости аккумуляторной батареи (автономного источника питания) для функционирования СПЗ при прекращении электроснабжения от основного источника питания.

Рассмотрим формулу расчета (Б.1):

$$C_{\text{акб}} = K_{\text{стр}} \cdot K_{\text{н}} \cdot (\sum I_{\text{д.р.}} \cdot t_{\text{д.р.}} + \sum I_{\text{р.п.}} \cdot t_{\text{р.п.}} + I_{\text{ИБЭ}} \cdot (t_{\text{д.р.}} + t_{\text{р.п.}}))$$

Новая формула в целом повторяет расчет из приложения А СП 6.13130.2021. Как и раньше, в ней учитывается суммарный ток потребления подключенных устройств: 24 часа в дежурном режиме и 1 час в режиме «Пожар», с поправкой на коэффициент старения АКБ.

Дополнительно введено два новых значения:

$I_{\text{ИБЭ}}$ — собственный ток потребления источника от АКБ (указывается в технической документации на источник),

$K_{\text{н}}$ — коэффициент, учитывающий нагрузочные (токоразрядные) характеристики АКБ согласно ТД на АКБ.

Собственный ток потребления источника бесперебойного электропитания от АКБ — это ток, который потребляет сам источник даже при отсутствии нагрузки или при ее минимальном значении. Этот параметр необходимо учитывать при расчете общего потребления системы, поскольку он напрямую влияет на время автономной работы. Обычно он приводится в технической документации на источник и поэтому затруднений не вызывает.

Именно поэтому ток собственного потребления ИБЭ от АКБ должен входить в общий расчет: даже при отключенной или минимальной нагрузке источник продолжает потреблять энергию аккумуляторной батареи.

А если Вы пользуетесь онлайн-калькулятором для подбора источников питания адресной системы СПА Рубеж «Калькулятор ИВЭПР», то скорее всего обратили внимание, что данный параметр всегда учитывался в расчете.

Расчет токопотребления для источника питания # 1

Используются адресные ИВЭПР 12В
24 часа в дежурном режиме + 1 час в режиме тревоги
ИВЭПР 12/5 RS-R3 2x40 БР с АКБ 2x26 – 1 шт,
АКБ 26 Ач – 2 шт

Прибор или устройство пожарной сигнализации	Кол.	Потребляемый ток, А			
		Дежурный режим		Режим тревоги	
		Ед	Суммарно	Ед	Суммарно
R3-Рубеж-2ОП - ИЗ-1-R3 - 20шт. - ИП 212-64-R3 с б/о W*.0* - 50шт. - ИПР 513-11ИКЗ-А-R3 - 10шт. - ОПОП 1-R3 - 10шт.	1	0,6931	0,6931	0,6931	0,6931
R3-Рубеж-БИУ	1	0,35	0,35	0,35	0,35
PM-1K-R3	1	0,02	0,02	0,02	0,02
ОПОП 2-35 (12В)	6			0,035	0,21
<u>Собственное потребление ИВЭПР от АКБ, А</u>			0,03		0,03
Суммарное токопотребление, А (с учетом запаса в 0%)		1,0931		1,3031	
Необходимая емкость АКБ, Ач (с учетом коэффициент старения АКБ в 1.25)		34,4219			
Суммарная номинальная емкость АКБ, Ач		52			
Собственное потребление ИВЭПР от АКБ, Ач		0,9375			
Мощность, потребляемая ИВЭПР от сети переменного тока, Вт		120			

Больше вопросов обычно вызывает коэффициент, учитывающий токоразрядные характеристики АКБ (K_n). В соответствии со СП он должен приводиться в технической документации на используемую батарею. Однако на практике в паспортах и руководствах по эксплуатации большинства моделей АКБ этот коэффициент в явном виде часто отсутствует.

Универсальной формулы для расчета этого параметра для всех свинцово-кислотных АКБ не существует, поскольку он зависит от целого ряда факторов, в том числе:

- внутреннее сопротивление АКБ (зависит от состояния электролита, сепараторов, пластин);
- поляризация электродов при разряде;
- диффузия электролита в поры активной массы;

- изменение концентрации раствора и образование сульфата свинца;
- температурные условия эксплуатации.

Все эти процессы носят нелинейный характер и зависят от конкретной модели АКБ. Поэтому производители определяют значения экспериментально и отражают их в разрядных кривых при разных токах и температурах.

По сути, этот коэффициент близок к коэффициенту Пейкерта — эмпирическому показателю, описывающему зависимость емкости аккумуляторной батареи от величины разрядного тока.

Суть этого коэффициента заключается в том, что при увеличении разрядного тока реальная ёмкость АКБ уменьшается быстрее, чем это можно было бы предположить по номинальным характеристикам. Коэффициент Пейкерта количественно описывает эту нелинейную зависимость. Типичный диапазон составляет 1,15-1,35 для свинцово-кислотных батарей.

Чем больше ток разряда — тем меньше «доступная» емкость

Вернемся к практическому вопросу: как рассчитать коэффициент K_n ?

Прежде всего Приложение Б предлагает обратиться к документации на конкретную АКБ и искать этот параметр в разделах «Разрядные характеристики», «Коэффициенты токоразряда» и аналогичных. Чаще всего производитель приводит графики зависимости напряжения от времени при разных токах разряда либо табличные значения.



Разряд постоянным током, А (при 25°C)

В/эл-т	5мин	10мин	15мин	30мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	12 ч	20 ч	24 ч
1,60	215	160	125	70,5	44,2	17,7	12,1	7,01	5,9	3,75	3,2
1,65	203	151	116	68	41,9	17,1	11,7	6,9	5,81	3,66	3,12
1,70	191	143	114	66,3	41,5	16,9	11,5	6,76	5,75	3,60	3,06
1,75	178	132	108	66,2	40,9	16,7	11,3	6,61	5,62	3,50	2,97
1,80	165	120	100	61,8	38,3	16,3	11,1	6,5	5,53	3,38	2,86

На практике нередко оказывается, что документация не содержит явного значения нужного коэффициента.

В таком случае можно выполнить альтернативный расчет, позволяющий определить K_n как показатель влияния разрядного тока на фактическую емкость аккумулятора.

Для примера рассчитаем этот коэффициент для аккумуляторной батареи DELTA DTM 1217 номинальным напряжением 12 В и емкостью 17 Ач.



Из технической документации на эту АКБ видно, что прямое значение коэффициента не приведено, однако есть таблица, связывающая допустимый разрядный ток с продолжительностью разряда.

РАЗРЯД ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ, А (ПРИ 25 °С)

В/эл-т	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
1.60	67.0	45.1	34.3	20.2	12.0	4.65	3.10	1.69	0.89
1.65	64.6	44.0	33.5	19.8	11.8	4.57	3.05	1.67	0.88
1.70	62.2	42.9	32.6	19.3	11.6	4.49	3.00	1.64	0.87
1.75	59.8	41.7	31.8	18.9	11.3	4.40	2.94	1.62	0.85
1.80	57.4	40.6	30.9	18.4	11.1	4.32	2.89	1.59	0.84

В технических характеристиках указано, что номинальная емкость батареи составляет 17 Ач при 20-часовом разряде током 0,85 А при температуре 25 °С. Напряжение на элементе при этом равно 1,75 В/эл. Поскольку стандартная свинцово-кислотная батарея состоит из шести последовательно соединенных элементов, итоговое напряжение АКБ составит 10,5 В (6 × 1,75).

Именно 10,5 В считается типичным безопасным минимальным напряжением разряда для свинцово-кислотных батарей. Это практический предел, принятый производителями и отраслевыми стандартами. Поддержание напряжения выше этого уровня необходимо для предотвращения необратимой сульфатации электродов, деградации пластин и роста внутреннего сопротивления, которые приводят к снижению емкости и сокращению срока службы АКБ.

В нашем примере расчет сводится к определению отношения номинальной емкости при 20-часовом разряде к фактической емкости при расчетном токе нагрузки системы. Соответственно, формула принимает следующий вид:

$$K_n = \frac{C_{ном}}{C_{расч}}$$

Значение $C_{ном}$ известно и равно 17 Ач, тогда как $C_{расч}$ — это искомая величина при фактическом токе нагрузки.

Допустим, система имеет следующие параметры токопотребления в дежурном режиме и режиме «Пожар»:

Пример - система СПА на объекте:

Дежурный режим – 2 А

Режим пожар – 3,5 А

Средний ток, потребляемый системой за 24 + 1 час, в этом случае составит 2,06 А:

$$I_{ср} = \frac{2 \cdot 24 + 3,5 \cdot 1}{25} = 2,06 \text{ А}$$

Далее определяем фактическую емкость при разрядном токе 2,06 А. Это можно сделать по таблице из документации, используя строку для напряжения 1,75 В/элемент.

РАЗРЯД ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ, А (ПРИ 25 °С)

В/эл-т	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	10 ч	20 ч
1.60	67.0	45.1	34.3	20.2	12.0	4.65	3.10	1.69	0.89
1.65	64.6	44.0	33.5	19.8	11.8	4.57	3.05	1.67	0.88
1.70	62.2	42.9	32.6	19.3	11.6	4.49	3.00	1.64	0.87
1.75	59.8	41.7	31.8	18.9	11.3	4.40	2.94	1.62	0.85
1.80	57.4	40.6	30.9	18.4	11.1	4.32	2.89	1.59	0.84

При токе 2,06 А время разряда до 10,5 В находится в интервале между 5 и 10 часами. Чтобы определить точное значение, воспользуемся методом линейной интерполяции. Проще говоря, это способ найти промежуточное значение между известными точками, предполагая закономерное изменение параметра на этом участке.

В результате при токе 2,06 А время работы составит 8 часов 20 минут, или 8,33 часа, после чего АКБ разрядится до 10,5 В.

Следовательно, реальная емкость в этом режиме составит $2,06 \cdot 8,33 = 17,16$ Ач.

Используя найденное значение в формуле расчета, получим следующий результат:

$$K_H = \frac{C_{\text{ном}}}{C_{\text{расч}}} = \frac{17}{17,16} = 0,99$$

Следовательно, для рассматриваемого примера с АКБ 17 Ач коэффициент K_H будет равен 0,99.

Проведя аналогичный расчет для АКБ другой емкости, получим другие значения:

DELTA
DTM 1212



1,37

DELTA
DTM 1217



0,99

DELTA
DTM 1226



0,97

В формуле Б.1 Приложения Б используется единый коэффициент K_H как для дежурного режима, так и для режима «Пожар». При этом в СП предусмотрена и отдельная формула Б.1.1, где применяются индивидуальные нагрузочные коэффициенты для каждого режима.

$$C_{\text{акб}} = K_{\text{стр}} \cdot (K_{\text{нд.р.}} \cdot (\sum I_{\text{д.р.}} + I_{\text{ИБЭ}}) \cdot t_{\text{д.р.}} + K_{\text{нр.п.}} \cdot (\sum I_{\text{д.р.}} + I_{\text{ИБЭ}}) \cdot t_{\text{р.п.}})$$

в которой:

$K_{\text{нд.р.}}$ — коэффициент, учитывающий нагрузочные (токоразрядные) характеристики АКБ при дежурном режиме, согласно ТД производителей АКБ;

$K_{\text{нр.п.}}$ — коэффициент, учитывающий нагрузочные (токоразрядные) характеристики АКБ при режиме «Пожар», согласно ТД производителей АКБ.

Отсюда следует, что при наличии в документации точных токоразрядных коэффициентов отдельно для дежурного режима и режима «Пожар» их целесообразно использовать именно в формуле Б.1.1.

Если же таких значений нет, коэффициенты можно рассчитать для каждого режима отдельно по рассмотренной выше методике.

Вывод: в утвержденной редакции Свода правил формула расчета емкости АКБ дополнена новыми параметрами — собственным током потребления источника от АКБ и коэффициентом, учитывающим нагрузочные характеристики батареи. Несмотря на обязательность учета этого коэффициента, большинство производителей не приводит его напрямую в документации, ограничиваясь таблицами, графиками и разрядными характеристиками. Поэтому при подборе АКБ эти данные необходимо анализировать отдельно: фактическая емкость батареи существенно зависит от условий эксплуатации, прежде всего от величины разрядного тока.

5 | Выбор кабеля для СПЗ

В новую редакцию свода правил перенесена таблица областей применения кабелей в зависимости от их исполнения. Аналогичная таблица уже есть в ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности», где приведены требования к выбору кабелей применительно к конкретным системам и объектам.

6.2. Электропроводки и линии связи СПЗ должны выполняться кабельными изделиями с медными токопроводящими жилами, отвечающими требованиям ГОСТ 31565 и области их применения согласно приложению Г к настоящему своду правил, за исключением электропроводок, указанных в пункте 6.3 настоящего свода правил.

Теперь правила выбора конкретного исполнения кабельной продукции собраны в Приложении Г нового документа, а именно в таблице Г.1.

Таблица Г.1 - Область применения кабельных изделий с учетом их типа исполнения

Тип исполнения кабельного изделия	Класс пожарной опасности	Область применения и класс функциональной пожарной опасности
нг(A F/R)-FRHF нг(A)-FRHF нг(B)-FRHF нг(C)-FRHF нг(D)-FRHF	П1а.1.1.2.1 П1б.1.1.2.1 П2.1.1.2.1 П3.1.1.2.1 П4.1.1.2.1	для систем противопожарной защиты и других систем, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара в: зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.3 высотой более 75 метров и зданиях общественного назначения (в том числе многофункциональных) высотой более 50 метров; зданиях зрелищных и культурнопросветительных учреждений, а именно театрах, кинотеатрах, концертных залах, клубах, цирках, спортивных сооружениях с трибунами, библиотеках и других учреждениях с расчетным числом посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях (Ф2.1); музеях, выставках, танцевальных залах и других подобных учреждений в закрытых помещениях (Ф2.2); подтрибунных и других помещениях с массовым пребыванием людей в зданиях (Ф2.3 , Ф2.4); зданиях организаций торговли (Ф3.1); зданиях организаций общественного питания (Ф3.2); вокзалах (Ф3.3); помещениях для посетителей организаций бытового коммунального обслуживания с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей (Ф3.5); зданиях образовательных организаций, научных и проектных организаций, органов управления учреждений (Ф4); станциях, вестибюлях и подземных переходах метрополитенов
нг(A F/R)-FRLSLTx нг(A)-FRLSLTx нг(B)-FRLSLTx нг(C)-FRLSLTx нг(D)-FRLSLTx	П1а.1.2.1.2 П1б.1.2.1.2 П2.1.2.1.2 П3.1.2.1.2 П4.1.2.1.2	для систем противопожарной защиты и других систем, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара, в зданиях, предназначенных для дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больниц, спальных корпусов образовательных организаций с наличием интерната и детских организаций (Ф1.1); гостиниц, общежитиях, спальных корпусах санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов (Ф1.2) с массовым пребыванием людей; поликлиниках и амбулаториях (Ф3.4)

В этом пособии приведена лишь небольшая часть таблицы. При этом важно понимать, что положения Приложения Г распространяются не только на системы противопожарной защиты, но и в целом на кабельную продукцию внутри зданий.

Кроме того, новая версия СП 6.13130 распространяется не только на СПЗ, но и устанавливает общие требования к обеспечению пожарной безопасности низковольтных электроустановок зданий, сооружений и наружных установок.

Важно и то, что в таблице теперь детально указан функциональный класс каждого здания в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический

регламент о требованиях пожарной безопасности». Одновременно из нее исключены исполнения кабелей -HFLTx и -FRHFLTx, поскольку на территории Российской Федерации выпуск такой кабельной продукции в настоящее время фактически не освоен.

В п. 6.3 новой редакции свода правил перечислены условия, при которых электропроводки и линии связи СПЗ допускается выполнять неогнестойкими кабелями.

6.3. Электропроводки и линии связи СПЗ допускается выполнять неогнестойкими кабелями (без индекса «FR») и не предъявлять к ним требований по сохранению работоспособности по ГОСТ Р 53316 для:

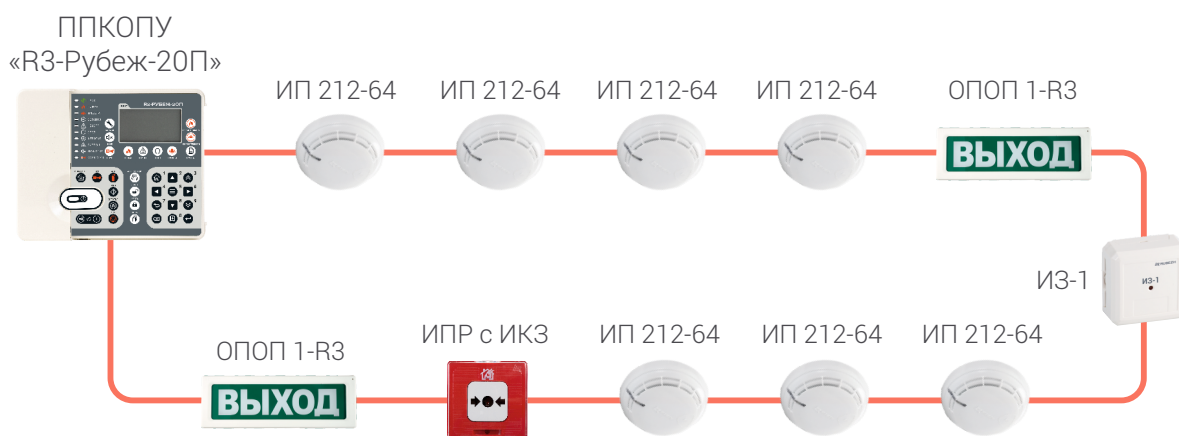
а) безадресных линий связи с безадресными пожарными извещателями СПС;

Это объясняется тем, что после формирования сигнала «Пожар» такой пожарный извещатель больше не участвует в работе остальных элементов системы противопожарной защиты.



б) кольцевых линий связи СПЗ при подключении в них ИКЗ, радиальных ответвлений от данных кольцевых линий связи СПЗ, выполненных в соответствии с СП 484.1311500.2020, при использовании ППКП, ППУ, ППКУП, осуществляющих опрос подключенных ИП, адресных пожарных оповещателей, адресных модулей ввода и вывода и УДП;

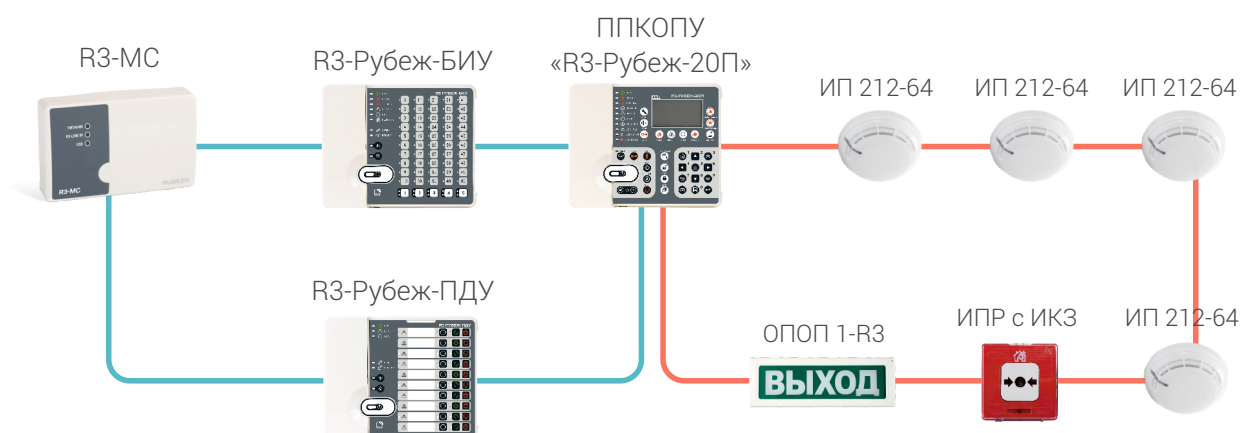
Смысл этого положения во многом повторяет предыдущий пункт. При выгорании кабеля возникает короткое замыкание, и линия может выйти из строя. Однако применение изоляторов позволяет ограничить последствия. Согласно СП 484.1311500.2020, при коротком замыкании потеря должна составлять не более одной ЗКСПС либо автоматических или ручных пожарных извещателей, входящих в эту зону.



в) кольцевых, взаиморезервируемых линий связи при подключении в них как компонентов ППКП, ППУ, ППКУП в случае использования блочно-модульных приборов (компонентов), так и самих указанных приборов, обеспечивающих передачу всех предусмотренных извещений и сигналов по образовавшейся в случае единичной неисправности кольцевой линии в обоих направлениях по одной общей радиальной линии связи (последовательно-радиальному цифровому интерфейсу);

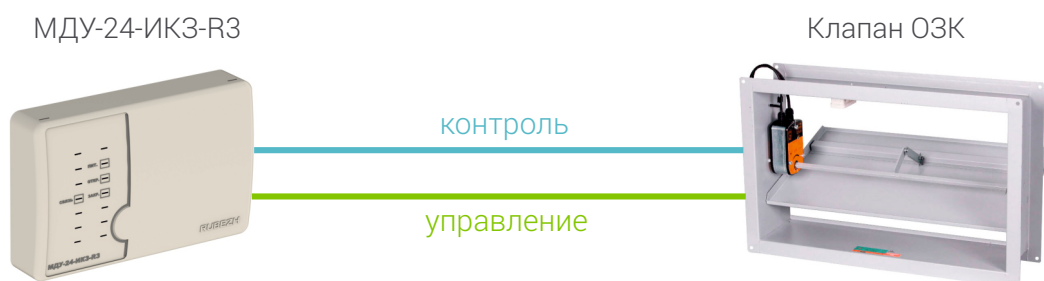
Кольцевая и взаиморезервируемая линии связи — это разные топологии, которые по-разному решают задачу резервирования и устойчивости к единичной неисправности. Из определений, приведенных в разделе «Термины и определения» Свода правил, следует, что взаиморезервируемые линии — это более простой способ повысить надежность соединения за счет дублирования, тогда как кольцевая линия представляет собой более гибкую схему, позволяющую сохранить работоспособность всей системы, включая извещатели, даже при обрыве одного участка.

Например, если на объекте в составе СПЗ применяется кольцевой интерфейс R3-Link, объединяющий приборы и устройства среднего уровня системы «Рубеж» протокола R3, а также адресные линии связи кольцевой топологии с подключенными адресными компонентами ППКП, ППУ и ППКУП, то для линий интерфейса и адресных линий связи при выполнении установленных условий допускается применять неогнестойкие кабели.



г) цепей управления и контроля противопожарными нормально открытыми клапанами (электропривод клапана с возвратной пружиной), **за исключением модификаций, оснащенных реверсивными приводами**, срабатывание при пожаре которых осуществляется подачей питания на привод электроприемника в составе клапана;

Речь идет о линиях контроля и управления клапанами в воздуховодах общеобменной вентиляции, предназначенными для предотвращения распространения огня и продуктов горения при пожаре. Напомним, что клапаны ОЗК не относятся к системам противопожарной защиты.



д) электропроводок, проложенных в огнестойких коробах или при применении иных технических решений, обеспечивающих требуемые эксплуатационные характеристики кабелей и шинопроводов при протекании тока нагрузки, сохранение работоспособности в соответствии с ГОСТ Р 53316 в течение времени, необходимого для выполнения их функций;

Огнестойкий кабельный короб — это специальная конструкция для прокладки и защиты кабелей в условиях повышенного пожарного риска. Она сохраняет целостность и функциональность в течение заданного времени пожара. Такие короба выполняются из материалов, устойчивых к высокой температуре и воздействию открытого пламени.



е) цепей питания аварийных (эвакуационных) светильников на путях эвакуации, указателей с эвакуационными знаками пожарной безопасности **со встроенными АИП** (ИБЭ с АКБ), обеспечивающими работу данных светильников в течение требуемого времени сохранения работоспособности данных цепей питания, но не менее времени, характеризующего степень огнестойкости здания (сооружения и пожарного отсека);

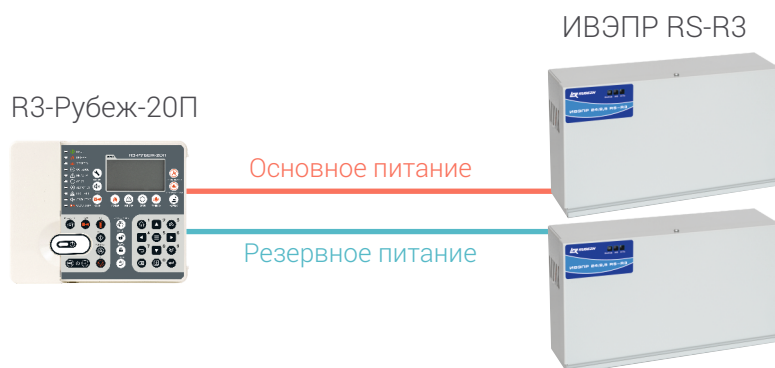
Для проектировщиков СПЗ эти устройства обычно менее значимы, поскольку в большей степени относятся к силовому электрооборудованию.



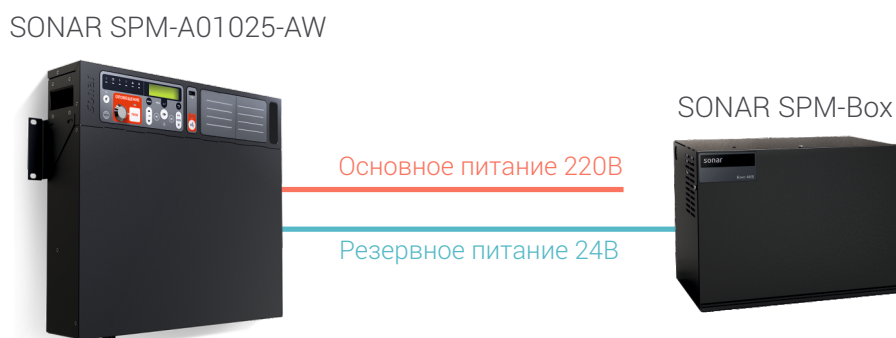
ж) цепей питания ППКП, ППУ, ППКУП и блочно-модульных приборов (компонентов), имеющих резервный ввод от ИБЭ с АКБ достаточной емкости для обеспечения непрерывного питания в течение времени, необходимого для выполнения своих функций;

В этом случае допускается применять кабель без индекса «FR» для линий питания, если указанные приборы получают резервное питание от источника с АКБ достаточной емкости.

В качестве примера можно привести линии питания ППКОПУ “R3-Рубеж-20П”:



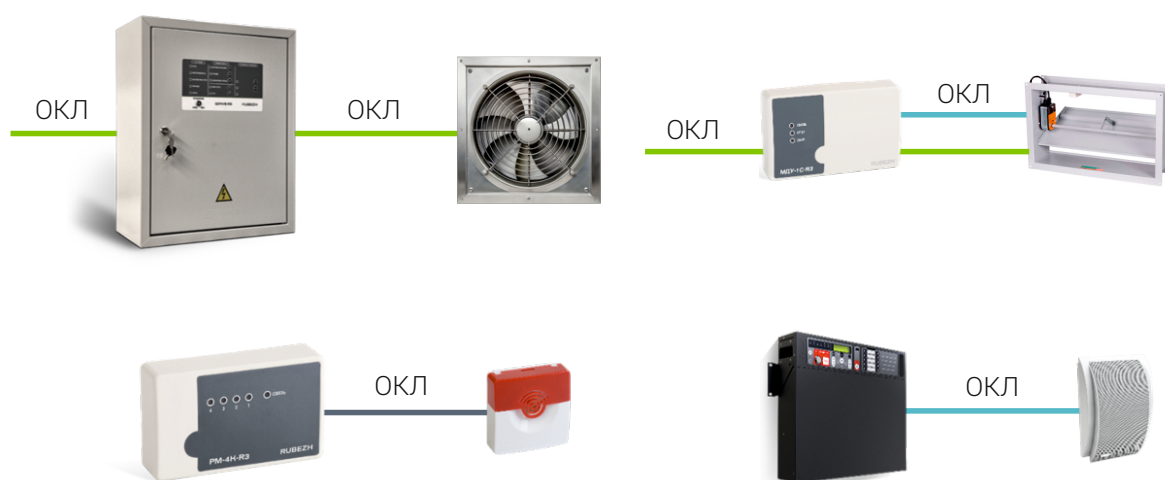
или цепи питания прибора управления оповещением пожарного SONAR SPM:



з) электрооборудования заводской готовности, в состав которого входят кабели для подключения к электрической сети, допускается использование кабелей, входящих в комплект поставки с выполнением требований по обеспечению требуемых эксплуатационных характеристик кабелей при протекании тока нагрузки и сохранению работоспособности в соответствии с ГОСТ Р 53316 в течение времени, необходимого для выполнения функций для данного оборудования.

Это означает, что если устройство поставляется с кабелями в комплекте, они могут быть неогнестойкими и к ним не требуется предъявлять требования по сохранению работоспособности в условиях пожара по ГОСТ Р 53316.

Из всего сказанного следует, что требования по сохранению работоспособности в условиях пожара согласно ГОСТ Р 53316 предъявляются к линиям питания, если они не резервируются, а также к линиям управления и контроля неадресных исполнительных устройств.



Все остальные электропроводки при соблюдении ряда условий допускается выполнять неогнестойкими кабелями без индекса «FR» и не предъявлять к ним требования по сохранению работоспособности. Если хотя бы одно из этих условий не выполняется, необходимо применять огнестойкий кабель.

На первый взгляд пп. 6.2 и 6.3 могут показаться противоречащими требованиям ст. 82 Федерального закона № 123-ФЗ. Однако в самой статье сказано, что кабельные линии и электропроводка СПЗ должны сохранять работоспособность в течение времени, необходимого для выполнения своих функций. Именно на этом принципе и основаны положения пп. 6.2 и 6.3 новой редакции СП 6: ключевым критерием является способность линии выполнить свою функцию в течение требуемого времени.

Вывод: новая редакция СП 6.13130 уточняет правила выбора кабелей для систем противопожарной защиты и других электроустановок здания. Приложение Г содержит таблицу, в которой четко указано, какие типы кабелей допустимы в зависимости от системы и класса функциональной пожарной опасности здания.

Документ также перечисляет случаи, когда допускается применять неогнестойкие кабели. Общий принцип остается неизменным: требования к кабелю определяются его функцией, условиями прокладки и схемой системы. Если условия исключений не выполняются, следует использовать огнестойкий кабель, соответствующий ГОСТ 31565.

Таким образом, выбор кабеля теперь напрямую увязан с его функциональным назначением, способом прокладки и топологией линии.

6 | Время работоспособности кабельных линий

Следующий важный вопрос — требования документа к времени работоспособности кабельных линий в составе СПЗ.

6.2. Время работоспособности электропроводок СПЗ определяется в соответствии с ГОСТ Р 53316, за исключением электропроводок, указанных в пункте 6.3 настоящего свода правил.

В новой редакции появилась таблица, в которой указано, сколько времени должна сохранять работоспособность электропроводка каждой подсистемы СПЗ объекта.

6.17. Минимальное время работоспособности электропроводок и линий связи СПЗ в соответствии ГОСТ Р 53316, необходимое для выполнения СПЗ своих функций, должно составлять не менее значений времени, приведенных в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Время работоспособности для отдельных систем в составе СПЗ объекта защиты

Наименование системы в составе СПЗ объекта защиты	Минимальное время работоспособности электропроводок и линий связи для выполнения своих функций СПЗ, не менее, ч
Система пожарной сигнализации: - безадресная СПС; - адресная СПС	При подключении в линии связи только безадресных ИП – не нормируется; При подключении в кольцевые, взаиморезервируемые линии связи модулей управления – не менее значения времени, необходимого для передачи предусмотренных извещений и сигналов, включения той или иной системы в составе СПЗ объекта защиты
Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	1,0
Электрооборудование СПЗ и системы связи безопасной зоны (пожаробезопасной зоны)	Не менее временного значения предела огнестойкости ограждающих конструкций безопасной зоны (пожаробезопасной зоны)

В этом пособии приведена только часть таблицы, но именно та, которая наиболее интересна с точки зрения проектирования систем противопожарной защиты.

Например, если на объекте применяется неадресная система пожарной сигнализации и в ее составе используются только неадресные пожарные извещатели, время работоспособности линий связи не нормируется. В адресной системе при подключении модулей управления к кольцевым линиям связи время работоспособности должно быть не меньше интервала между получением сигнала от извещателя и включением исполнительного устройства СПЗ.

Как и во всем документе, здесь необходимо внимательно читать примечания к таблице: именно они уточняют условия, при которых действуют указанные значения. Например, для системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре установлено время работоспособности не менее 1 часа либо меньше, но не ниже расчетного времени эвакуации людей наружу или в безопасную зону.

Эта таблица будет полезна проектировщикам, поскольку на этапе проектирования СПЗ расчеты времени эвакуации часто еще не выполнены, а в документе уже приведены конкретные ориентиры, на которые можно опереться.

Вывод: время работоспособности линий связи определяется по ГОСТ Р 53316. В документ введена отдельная таблица с минимальными значениями времени функционирования для различных подсистем СПЗ. Это дает проектировщику понятную отправную точку даже в тех случаях, когда расчеты времени эвакуации еще отсутствуют.

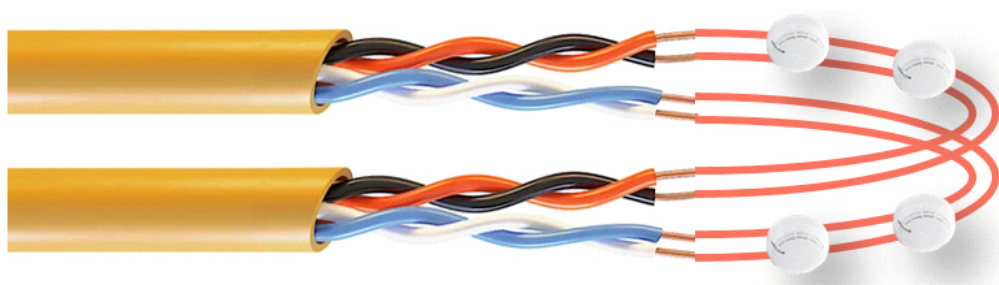
7 | Прокладка кабельных линий

В новой редакции документа существенно уточнены требования к организации и прокладке кольцевых линий связи.

В СП 6.13130.2021 указывается, что запрещено использовать две или больше пары жил одного кабеля или провода, чтобы создать кольцевую линию связи.



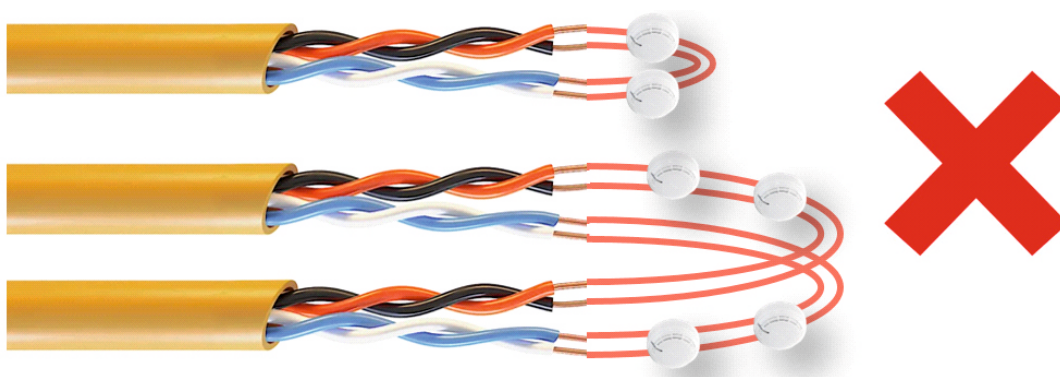
При этом в прежней формулировке не было прямого ограничения на количество кольцевых линий связи. Соответственно, ее можно было трактовать так, будто, например, две кольцевые линии допустимо выполнить двумя четырехжильными кабелями.



Новое требование звучит так:

6.8. Не допускается использование двух и более пар жил, волокон (волоконно-оптической линии связи) одного кабеля или провода для реализации одной и более кольцевой линии связи (в том числе полукольца разных кольцевых линий связи) СПЗ.

В новом пункте, во-первых, прямо сказано, что для реализации кольцевой линии связи нельзя использовать разные волокна одной волоконно-оптической линии. Во-вторых, введен запрет на построение одной или нескольких кольцевых линий с помощью двух и более пар жил одного кабеля. То есть ограничение теперь распространяется и на случаи, когда разные кольца используют общие участки, включая полукольца.



Если обратиться к допустимым способам прокладки кольцевых линий связи, то СП 6.13130.2021 запрещал совместную прокладку кольцевых линий СПЗ в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке. Однако формулировка допускала разные трактовки: часть проектировщиков понимала ее как запрет на совместную прокладку именно нескольких линий, но не одной линии с двумя полукольцами.

Новая формулировка вносит ясность и звучит так:

6.9. Не допускается параллельная прокладка одной кольцевой линии связи (полукольца кольцевой линии связи) СПЗ в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке, в том числе с креплением к нему с внешней стороны.

Теперь пункт сформулирован точнее: он запрещает прокладывать оба полукольца одной кольцевой линии связи СПЗ в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке, включая крепление с внешней стороны лотка. При этом для полуколец разных кольцевых линий такого запрета нет.

Допускается параллельная прокладка кольцевых линий связи (полуколец кольцевой линии связи) СПЗ, в том числе различных, в одном коробе, лотке в случае их прокладки в помещении пожарного поста или иного технического помещения для установки ППКП, ППКУП, ППУ, в том числе блочно-модульных приборов (компонентов).

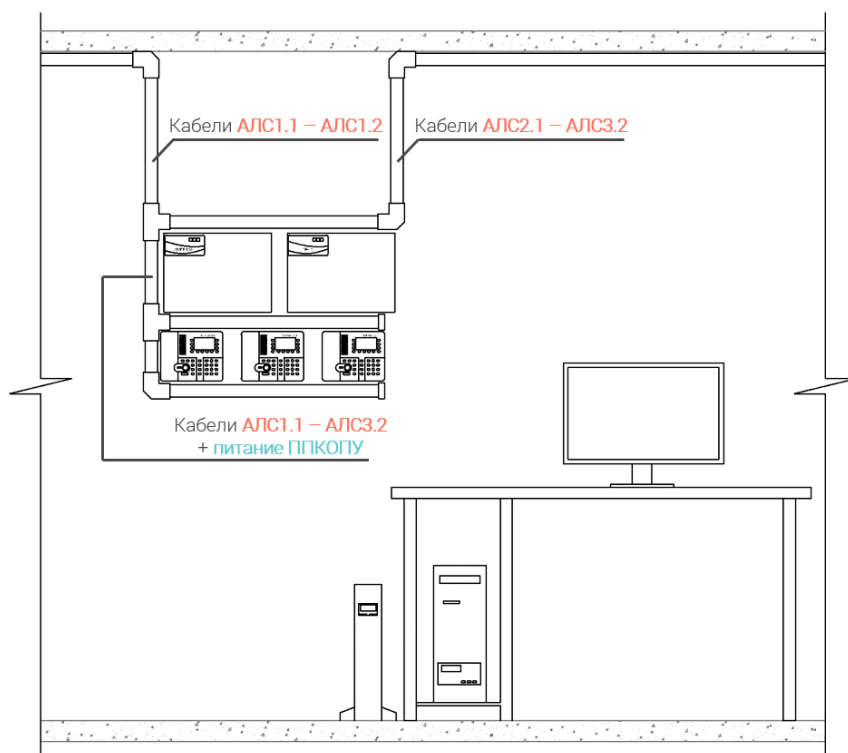
Этот абзац, напротив, разрешает совместную прокладку полуколец кольцевых линий связи, в том числе нескольких, в одном коробе или лотке в пределах пожарного поста либо другого технического помещения, где установлены ППКП, ППКУП, ППУ или блочно-модульные приборы.

Кроме того, новый Свод правил допускает в помещении установки ППКП, ППКУП, ППУ и блочно-модульных приборов прокладывать в одной кабеленесущей системе все электропроводки напряжением до 50 В — как постоянного, так и переменного тока.

6.10. Допускается выполнять прокладку электропроводок (линий связи и электропитания СПЗ) напряжением **до 50 В** постоянного или переменного тока в одной КНС или изделии погонном электромонтажном в помещении пожарного поста или иного технического помещения для установки ППКП, ППКУП, ППУ, в том числе блочно-модульных приборов (компонентов).

Например, в помещении поста охраны теперь допускается проложить в одном кабель-канале несколько адресных кольцевых линий связи и линии питания приемно-контрольных приборов, что ранее не разрешалось.

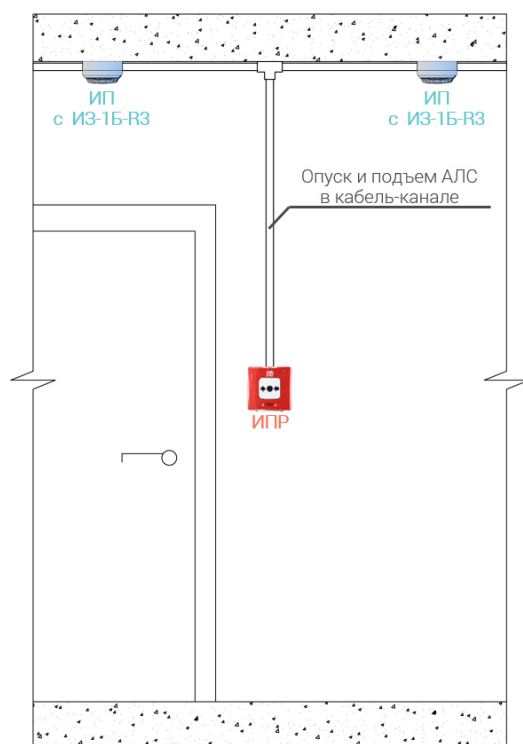
Помещение поста охраны



6.9. ... Допускается прокладывать в одной трубе, изделии погонном электро-монтажном **полукольца** кольцевой линии связи СПЗ:

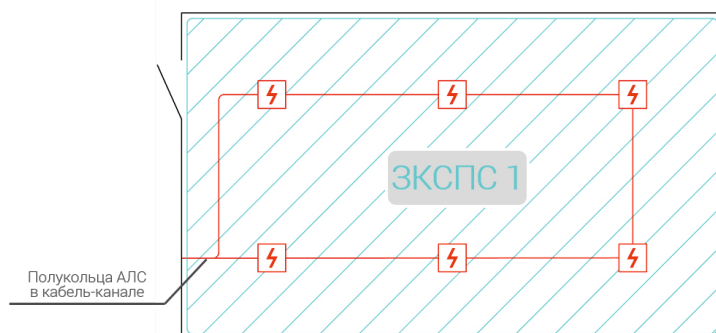
- к адресным ИПР, УДП, оповещателям со встроенным ИКЗ, при применении адресных устройств в кольцевой линии связи, оснащенных ИКЗ или ИКЗ в качестве самостоятельных устройств, **выделяющих** данные ИПР, УДП, оповещатели со встроенным ИКЗ;

Этот пункт смягчает требования к прокладке кольцевой линии связи к адресным ИПР, УДП и оповещателям со встроенным изолятором короткого замыкания, но только при условии, что на линии они выделены изоляторами либо адресными устройствами со встроенными ИКЗ. Иными словами, если с обеих сторон от адресного ИПР установлены, например, изоляторы «ИЗ-1-РЗ» или автоматические извещатели «ИП 212-64-РЗ» с базой «ИЗ-1Б-РЗ», то спуск и подъем кабеля к устройству допускается прокладывать в одной кабеленесущей конструкции.



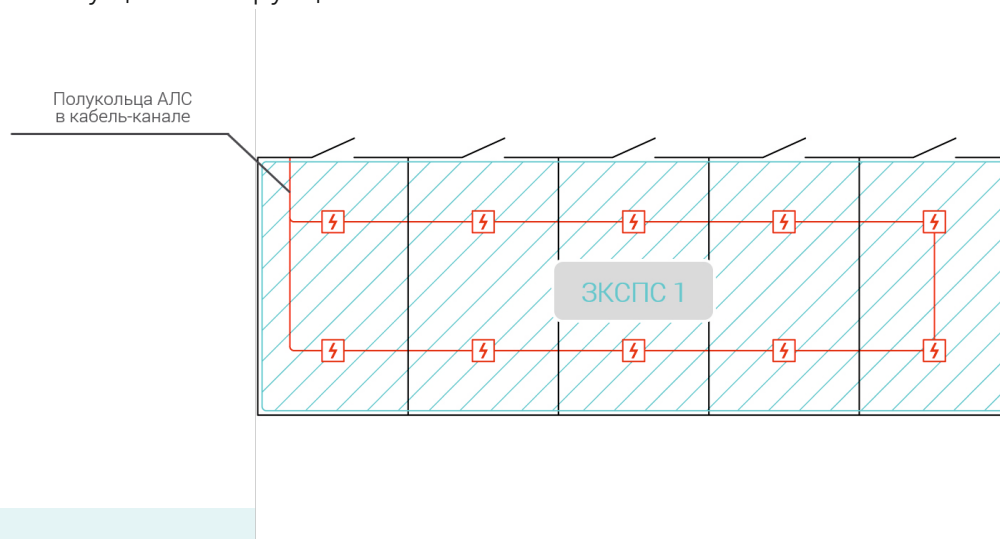
6.9. ...- если в ЗКСПС выделено не более одного помещения, при этом площадь ЗКСПС должна соответствовать площади данного помещения;

Этот пункт можно понимать так: полукольца кольцевой линии связи допускается прокладывать в одной кабеленесущей конструкции, если линия обслуживает зону контроля, включающую не более одного помещения, причем площадь зоны должна совпадать с площадью этого помещения.



6.9. ... - если в ЗКСПС выделено **более одного помещения** (находящихся во временном или постоянном пользовании одним физическим или юридическим лицом, но не более 5 помещений в соответствии с СП 484.1311500), при условии, что совместная прокладка выполняется **в пределах выделенной ЗКСПС**;

Если одна ЗКСПС включает несколько помещений — но не более пяти в соответствии со СП 484.1311500 — и они находятся во временном или постоянном пользовании одного физического или юридического лица, то в пределах этой ЗКСПС полукольца кольцевой линии также допускается прокладывать в одной трубе или иной кабеленесущей конструкции.



6.9. ... - независимо от количества ЗКСПС, при условии наличия **ИКЗ** в каждом ИП.

Этот пункт можно трактовать следующим образом: если все извещатели в зонах контроля имеют встроенный изолятор короткого замыкания, то полукольца линии связи, к которой они подключены, также допускается прокладывать в одной кабеленесущей конструкции.

Дополнительно Свод правил устанавливает требования к прокладке кольцевых линий связи СПЗ в кабельной канализации связи.

6.14. При прокладке кольцевых линий связи СПЗ в кабельной канализации связи должны применяться **отдельные трубы для каждого полукольца** одной кольцевой линии связи СПЗ, а также уплотнение торцов труб негорючим материалом в кабельных колодцах кабельной канализации.

Иными словами, при прокладке кольцевых линий связи в кабельной канализации оба полукольца нельзя размещать в одной и той же трубе — требуется как минимум две отдельные трубы.



Это требование соответствует общей логике СП 6.13130, направленной на снижение риска отказа всей линии связи из-за единичной неисправности или пожара и, как следствие, на сохранение работоспособности всех элементов СПЗ.

Вывод: новая редакция свода правил детализирует требования и ограничения к прокладке кабельных линий систем противопожарной защиты. Документ уточняет правила организации кольцевых линий связи и тем самым снижает риск одновременного отказа линии при аварии или пожаре, повышая надежность СПЗ и качество монтажа.

8 | Выводы

Новая редакция СП 6.13130 стала результатом серьезной работы разработчиков и отраслевых экспертов. Документ существенно переработан и дополнен, стал более полным, последовательным и удобным для практического применения. Наличие примеров реализации требований снимает часть прежних двусмысленностей и делает нормы более понятными для проектировщика.

Особое внимание в документе уделено электропитанию, выбору кабельных линий и способам их прокладки. Детализация требований направлена на повышение отказоустойчивости и долговечности систем противопожарной защиты, а значит напрямую влияет на безопасность людей и сохранность имущества.

По оценке специалистов компании «РУБЕЖ», принятие обновленной версии СП 6.13130 станет важным шагом в развитии проектирования систем противопожарной защиты. Документ даст проектировщикам и инженерам более четкие ориентиры при выборе технических решений. В конечном итоге это должно повысить качество проектирования систем электроснабжения и выбора кабельных линий, а значит — и общий уровень защиты объектов.

ВСТУПАЙТЕ В МАХ-ЧАТ

ЧАТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ



Обсудить пункты из СП6.13130
и многое другое можно в чате
для специалистов систем безопасности.

Авторы:

Дорофеев Г.А. DorofeevGA@rubezh.ru

Кисель И.Л. kiselil@rubezh.ru

СКАЧАЙТЕ ПОСОБИЕ

по новым редакциям документов

| СП 3.13130 | СП 6.13130 |
| СП 484.1311500.2020 |

